

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt: **89401648.4**

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup>: **A 61 B 17/58**

㉔ Date de dépôt: **13.06.89**

③① Priorité: **24.06.88 FR 8808538**

④③ Date de publication de la demande:  
**27.12.89 Bulletin 89/52**

⑧④ Etats contractants désignés:  
**CH DE ES GB IT LI**

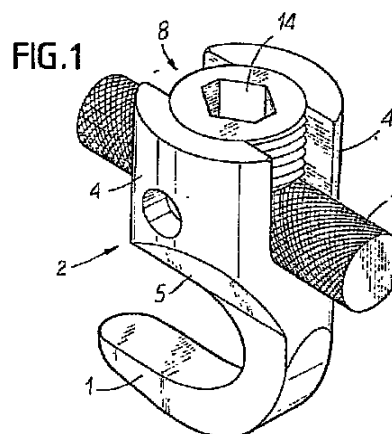
⑦① Demandeur: **SOCIETE DE FABRICATION DE MATERIEL ORTHOPEDIQUE**  
**60-62 rue Rothschild**  
**F-62600 Berk/Mer (FR)**

⑦② Inventeur: **Lanoy, Raoul**  
**Rue Saint Charles**  
**62600 Berk sur Plage (FR)**

⑦④ Mandataire: **Martin, Jean-Paul et al**  
**c/o CABINET LAVOIX 2, Place d'Estienne d'Orves**  
**F-75441 Paris Cedex 09 (FR)**

⑤④ **Implant pour dispositif d'ostéosynthèse rachidienne, notamment en traumatologie.**

⑤⑦ Cet implant comprend une partie (1) destinée à l'ancrage osseux et un corps (2) de fixation sur une tige (3); le corps présente un canal délimitant deux branches latérales (4) et ouvert de part et d'autre du corps pour pouvoir recevoir la tige (3); cet implant comporte un bouchon fileté (8), adapté pour pouvoir être vissé dans un taraudage formé dans les parois intérieures des deux branches (4) pour que ses deux bords diamétralement opposés prennent appui sur la tige (3), et la face du bouchon (8) orientée vers la tige (3) est munie de moyens d'accrochage et de fixation du bouchon à celle-ci, qui peut ainsi être bloquée en translation et en rotation. Cet agencement diminue considérablement l'encombrement extérieur de l'implant et réduit le nombre de pièces nécessaires ainsi que l'instrumentation correspondante.



## Description

### Implant pour dispositif d'ostéosynthèse rachidienne, notamment en traumatologie

La présente invention a pour objet un implant pour dispositif d'ostéosynthèse, notamment du rachis, du type comprenant une partie destinée à l'ancrage osseux et un corps de fixation sur une tige dans lequel est ménagé un canal débouchant sur une partie postérieure dudit corps, délimitant deux branches latérales et ouvert de part et d'autre du corps pour pouvoir recevoir la tige.

La partie d'ancrage osseux peut être par exemple une vis ou une lame convenablement réalisée.

Les corps des implants connus sont, soit fermés, soit ouverts postérieurement, soit ouverts latéralement.

Ces implants présentent les inconvénients suivants :

- le nombre d'éléments nécessaires pour l'instrumentation est très élevé, en raison de l'existence de trois types différents de corps;
- les corps ouverts postérieurement entraînent l'obligation d'utiliser des bloqueurs intracanaux, comme décrit par exemple dans le brevet français 2 545 350 (83 07 450), constituant des éléments d'instrumentation supplémentaires qui doivent être placés au préalable sur la tige;
- il est relativement difficile d'introduire la tige dans les implants à corps fermés;
- les implants à corps ouverts doivent être orientés de manière précise, ce qui constitue une sujétion gênante pour le praticien dans le cas de l'utilisation de vis;
- la multiplicité et la complexité des éléments utilisés nécessitent la mise en oeuvre d'un matériel ancillaire important;
- encombrement gênant;
- la fabrication des éléments de ces implants est difficile et onéreuse, et leur ablation également difficile, en raison notamment de l'obligation d'exécuter des coupes.

L'invention a pour but de proposer un implant exempt de ces inconvénients.

Conformément à l'invention, l'implant comporte un bouchon fileté, adapté pour pouvoir être vissé dans un taraudage formé dans les parois intérieures des deux branches latérales constituant l'extrémité postérieure du corps en fermant le canal de ce côté, et pour que ses deux bords diamétralement opposés prennent appui sur la tige, et la face du bouchon orientée vers la tige est munie de moyens d'accrochage et de fixation du bouchon à celle-ci, qui peut ainsi être bloquée en translation et en rotation.

Le vissage du bouchon à l'intérieur des branches du corps grâce aux filets prévus sur les parois intérieures des branches assure à l'implant un encombrement minimum.

Suivant un mode de réalisation possible, les moyens d'accrochage comprennent une pointe centrale venue de matière avec le reste du manchon.

Ces moyens d'accrochage peuvent comprendre, en variante, une couronne périphérique faisant saillie de la face du bouchon, ou, de préférence, une

combinaison de cette couronne périphérique et de la pointe centrale.

D'autres particularités et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés qui en illustrent un mode de réalisation à titre d'exemple non limitatif.

La figure 1 est une vue en perspective d'un mode de réalisation de l'implant selon l'invention, fixé sur une tige d'un dispositif d'ostéosynthèse.

La figure 2 est une vue en élévation de l'implant de la Fig.1 dans la direction axiale de la tige, le bouchon étant représenté séparé du corps.

La figure 3 est une vue en coupe transversale de l'implant dans un plan perpendiculaire à la tige associée.

Les figures 4 et 5 sont des vues du bouchon de l'implant respectivement en coupe axiale et en perspective.

La figure 6 est une vue en plan de la face du bouchon tournée vers la tige.

La figure 7 est une vue dans un plan sagittal de vertèbres dont l'une est fracturée.

La figure 8 est une vue dans un plan frontal de la fracture de la Fig.7 réduite par un dispositif d'ostéosynthèse pourvu d'implants selon l'invention.

La figure 9 est une vue dans le plan sagittal du dispositif de la Fig.8.

L'implant représenté aux Fig.1 à 6 est destiné à faire partie d'un dispositif d'ostéosynthèse, notamment du rachis.

Il comprend une partie destinée à l'ancrage osseux, constituée dans cet exemple par une lame recourbée 1, connue en soi, et qui ne sera donc pas décrite, et un corps 2 de fixation sur une tige 3 dont la surface est lisse ou munie d'aspérités telles que des pointes de diamant.

Le corps 2 comporte, en partant de l'extrémité de la lame 1, deux branches latérales 4 reliées à la lame 1 par une partie conique 5 et qui délimitent entre elles un canal 6 dont un fond arrondi 7 est adapté pour pouvoir recevoir la tige 3, le canal 6 étant ouvert du côté opposé au fond arrondi 7. Le canal 6 est ouvert de part et d'autre des branches 4 pour pouvoir recevoir la tige 3 entre celles-ci.

L'implant comporte un bouchon mâle 8 pourvu d'un filetage 9 et adapté pour pouvoir être vissé dans un taraudage 11 formé dans les parois intérieures des deux branches 4, en fermant le canal 6 de ce côté. Le bouchon 8 est également adapté pour que ses deux bords diamétralement opposés prennent appui sur la tige 3 en s'enfonçant dans celle-ci (Fig.3) lorsqu'il est complètement vissé sur le taraudage 11.

Suivant une particularité complémentaire de l'invention, la face 8a du bouchon 8 orientée vers la tige 3 est munie de moyens d'accrochage et de fixation du bouchon 8 à celle-ci, qui peut ainsi être

bloquée en translation et en rotation.

Dans le mode de réalisation décrit, ces moyens d'accrochage comprennent une pointe centrale 12 venue de matière avec le reste du bouchon 8, et une couronne périphérique 13 faisant saillie de la face 8a, de section triangulaire à sommet 13a de préférence arrondi, et venue de matière avec le reste du bouchon 8.

La partie postérieure du bouchon 8, opposée à la couronne 13 et à la pointe 12, présente un trou profilé 14 pour permettre son vissage dans le taraudage 11 par un instrument approprié, ce profil 14 étant par exemple à six pans. Le taraudage 11 des deux flancs ou branches 4 du corps de l'implant et le filetage 9 du bouchon 8 peuvent être réalisés avec un pas en dents de scie, afin d'éviter l'écartement des deux flancs 4 en éliminant totalement la composante radiale de l'effort lors du vissage.

Le bouchon 8 présente, sur sa face 8a orientée vers la tige 3, des rugosités 15 (Fig.6). Ces rugosités peuvent être avantageusement formées par un profil en dents de scie dont les parties obliques 15a sont orientées dans le sens du serrage du bouchon 8. Ce dernier est réalisé avantageusement par déformation à froid, par exemple par frappe à froid, ce qui lui confère une dureté supérieure à celle de la tige moletée 3.

La lame d'ancrage 1, le corps 2, le bouchon 8 sont réalisés en un même matériau biocompatible, par exemple l'acier selon la norme américaine 316L correspondant à la norme AFNOR AS 1 Z2 CND 17.13.

Le montage de l'implant qui vient d'être décrit est très simple : on introduit d'abord la tige 3 entre les branches ou berges 4 dans le canal 6 jusqu'à ce qu'elle vienne en appui dans le fond 7. Puis on visse partiellement le bouchon 8 dans le taraudage 11. On met en charge l'implant par détraction ou compression ou dérotation, on fixe ensuite l'implant par serrage du bouchon 8 par l'outil correspondant au profil du trou 14. Enfin on procède à la fixation terminale par vissage du bouchon 8 jusqu'à ce que sa pointe centrale 12 et sa couronne 13 pénètrent dans la tige 3, cette pénétration étant rendue possible par le fait que la dureté du matériau constituant le bouchon 8 est supérieure à celle du matériau de la tige 3. De ce fait, la couronne 13 et la pointe 12 empêcheront tout desserrage de l'ensemble, la pointe 12 ainsi que deux extrémités diamétralement opposées de la couronne 13 étant en effet enfoncées dans la tige 3, de même que des rugosités 15.

Au terme de ces opérations, la tige 3 est bloquée à la fois en rotation et en translation. La pointe 12 et la couronne 13 assurent la sécurité de la fixation en agissant comme un frein d'écrou.

Les Fig.8 et 9 montrent l'implantation d'une instrumentation d'ostéosynthèse sur des vertèbres 10 dont l'une présente une fracture 25 (Fig.7). Cette instrumentation comprend deux dispositifs 20 de solidarisation et de traction transversale (DTT) à tiges transversales 22 et crochets 23 situés sur les tiges 3. L'instrumentation est complétée par plusieurs implants 18 et 19 semblables à celui décrit en référence aux Fig.1-4, avec toutefois cette diffé-

rence en ce qui concerne les implants 19 que dans ceux-ci la partie d'ancrage osseux n'est pas constituée par une lame recourbée 1, mais par une tige filetée 21, les implants 18 et 19 étant convenablement répartis le long des tiges 3.

L'implant selon l'invention présente les avantages suivants :

- possibilité d'introduction directe de la tige 3 postérieurement au corps 2 de l'implant sans nécessiter des pièces complémentaires, telles que des bloqueurs intracanaux ;
- possibilité de réaliser la compression et la détraction (c'est-à-dire la mise en extension de la partie rachidienne ou osseuse) sans obligation d'une orientation précise de la tête dans le cas des implants à vis, alors qu'une orientation précise est au contraire imposée par la forme conique du système antérieur ;
- simplification considérable de l'instrumentation par la réduction des différents types de corps utilisés jusqu'à présent à un seul type, ouverts postérieurement, et simplification corrélative du matériel ancillaire ;
- réduction considérable de l'encombrement extérieur de l'implant grâce au bouchon 8 vissé dans le taraudage intérieur 11 des flancs 4, le corps 2 de l'implant se présentant de plus de manière cylindrique ;
- élimination de tous risques de dégradation du taraudage 11 des flancs 4 par manipulation de l'implant, grâce au fait que ce taraudage est agencé intérieurement aux flancs 4 ;
- réduction du nombre de pièces nécessaires grâce à la pointe 12 et à la couronne 13 réalisées d'une seule pièce avec le bouchon 8, par rapport à un implant équipé d'un bouchon et d'une vis pointeau séparée. L'instrumentation nécessaire est donc réduite, et le montage de l'implant est simplifié pour le chirurgien.
- possibilité de remise en tension du dispositif (lorsque cela devient nécessaire par suite de la croissance d'un jeune sujet) ou d'ablation aisée, cette dernière étant surtout nécessaire en traumatologie. En effet, le démontage de l'implant peut être effectué très aisément d'abord par dévissage du bouchon 8 ;
- enfin facilité d'introduction de la tige dans l'implant, contrastant avec la difficulté actuelle d'introduction de cette tige dans un corps fermé.

En variante, le bouchon 8 peut être muni uniquement de sa pointe centrale 12, ou bien uniquement de sa couronne 13.

## Revendications

1. Implant pour dispositif d'ostéosynthèse, notamment du rachis, comprenant une partie (1) destinée à l'ancrage osseux et un corps (2) de fixation sur une tige (3), dans lequel le corps présente un canal (6) débouchant sur une partie postérieure dudit corps, délimitant deux branches latérales (4) et ouvert de part et d'autre du corps pour pouvoir recevoir la tige (3), caractérisé en ce qu'il comporte un bou-

chon fileté (8), adapté pour pouvoir être vissé dans un taraudage (11) formé dans les parois intérieures des deux branches latérales (4) constituant l'extrémité postérieure du corps (2) en fermant le canal (6) de ce côté, et pour que ses deux bords diamétralement opposés prennent appui sur la tige (3), et la face (8a) du bouchon (8) orientée vers la tige (3) est munie de moyens d'accrochage et de fixation du bouchon à celle-ci, qui peut ainsi être bloquée en translation et en rotation.

2. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens d'accrochage comprennent une pointe centrale (12) venue de matière avec le reste du bouchon (8).

3. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens d'accrochage comprennent une couronne périphérique (13) faisant saillie de la face (8a) du bouchon (8), de section triangulaire à sommet (13a) de préférence arrondi, et venue de matière avec le reste du bouchon.

4. Implant selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens d'accrochage comprennent une pointe centrale (12) et une couronne périphérique (13) saillant de la face (8a) du bouchon (8), et venues de matière avec

ce dernier.

5. Implant selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la partie d'ancrage (1), le corps (2) et le bouchon (8) sont réalisés en un même matériau biocompatible.

6. Implant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le taraudage intérieur (11) des deux branches (4) du corps (2) et le filetage (9) du bouchon (8) sont réalisés avec un pas en dents de scie afin d'éliminer une composante radiale lors du vissage.

7. Implant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bouchon (8) présente des rugosités (15) sur sa face (8a) orientée vers la tige (3).

8. Implant selon la revendication 7, caractérisé en ce que les rugosités (15) sont formées par un profil en dents de scie dont la partie oblique (15a) est orientée dans le sens du serrage.

9. Implant selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le bouchon (8) est réalisé par déformation à froid, par exemple frappe à froid, ce qui lui confère une dureté supérieure à celle de la tige moletée (3).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

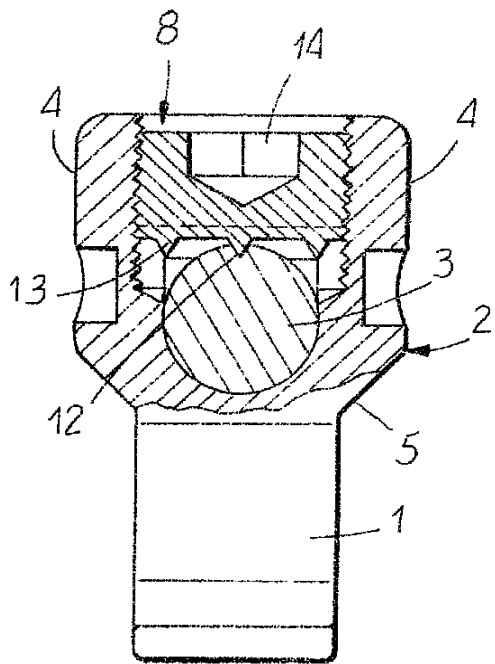
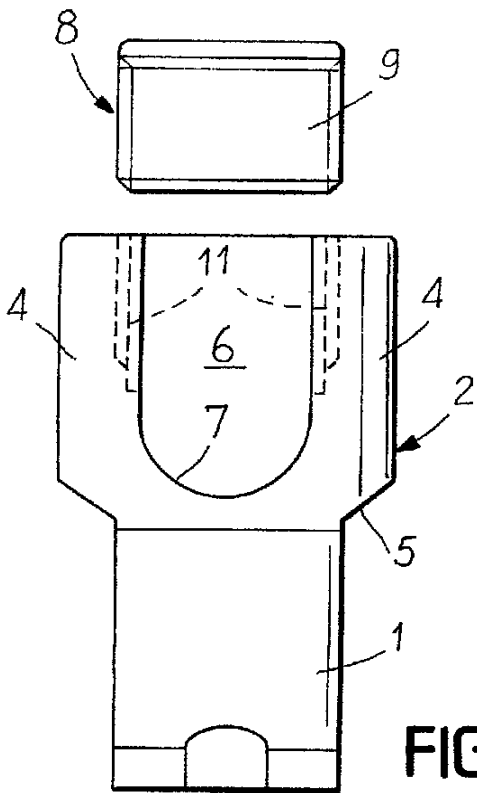
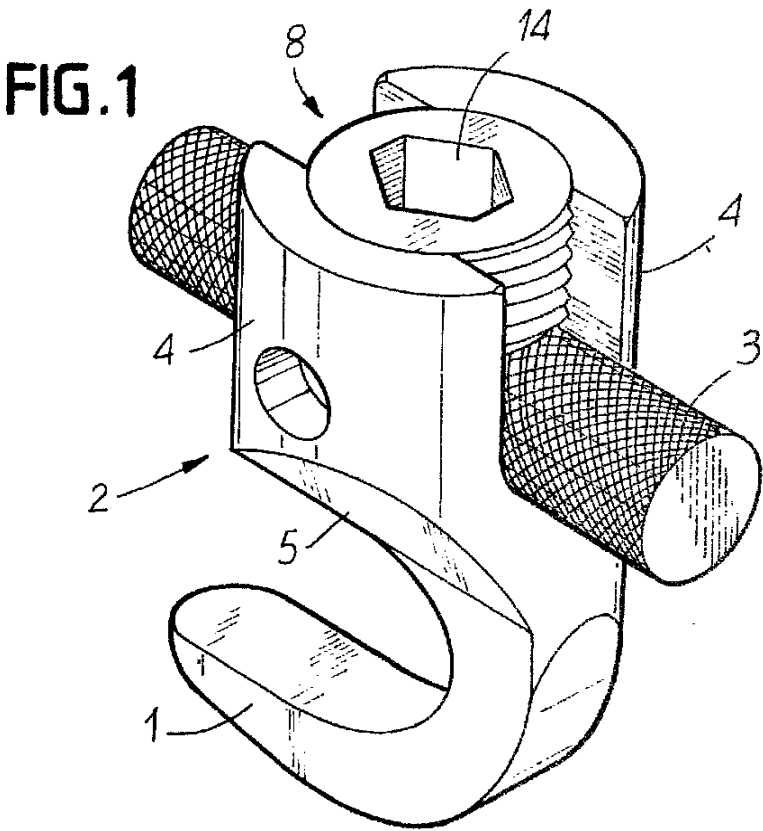


FIG. 4

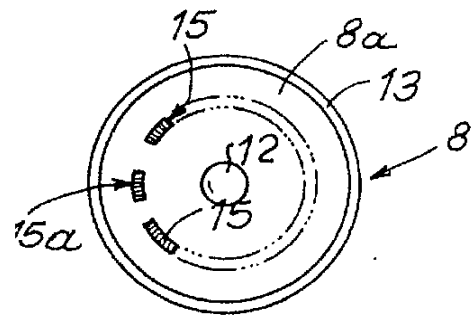
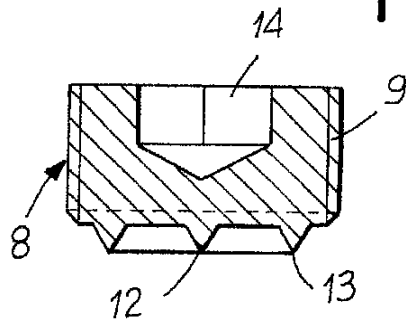


FIG. 6

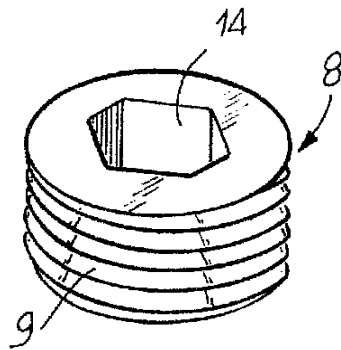


FIG. 5

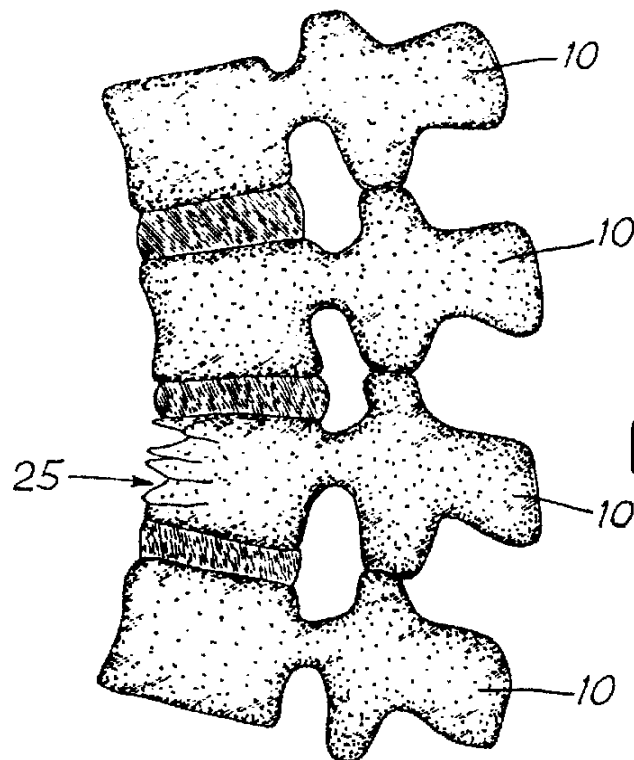


FIG. 7

FIG. 8

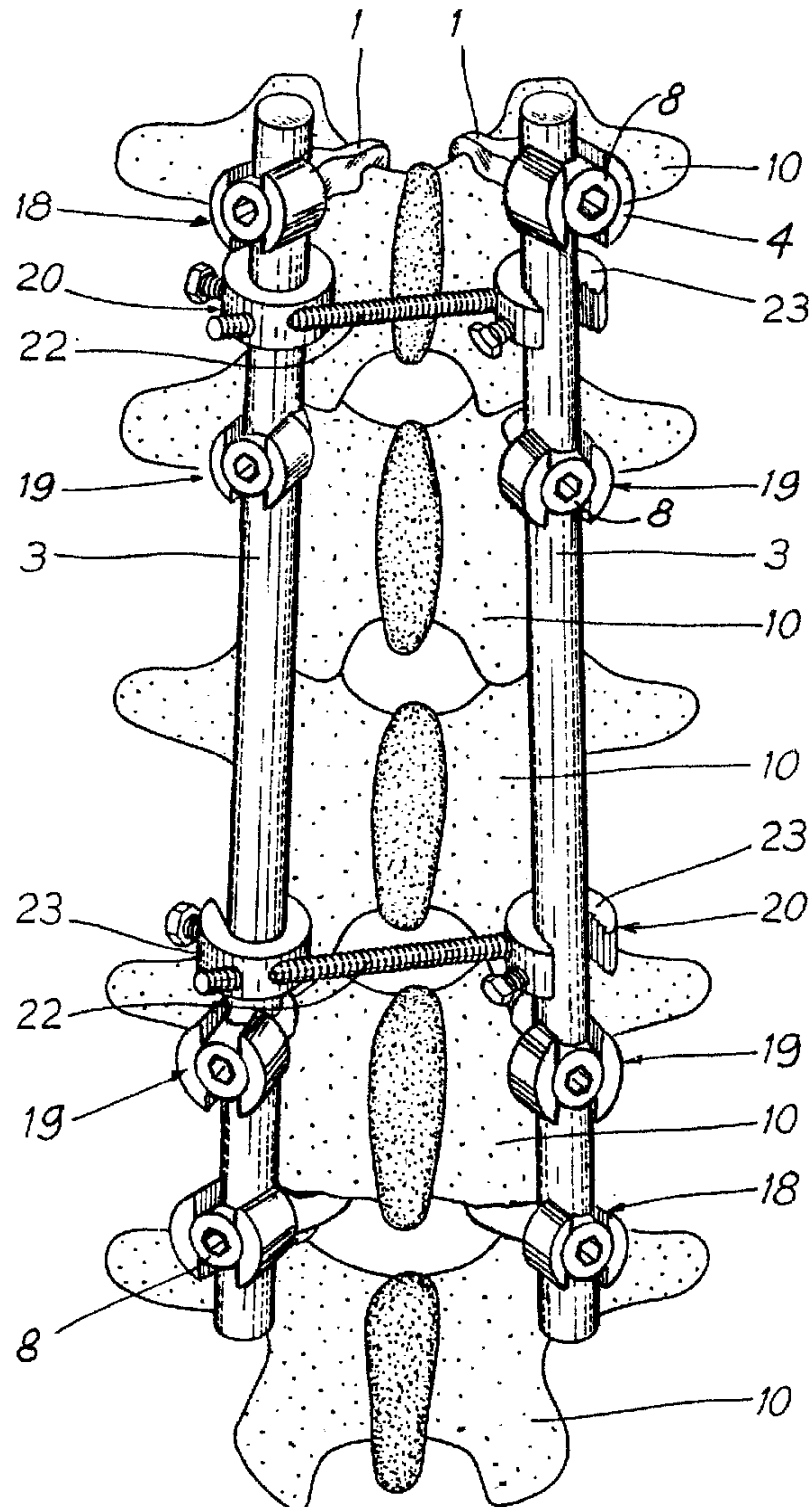
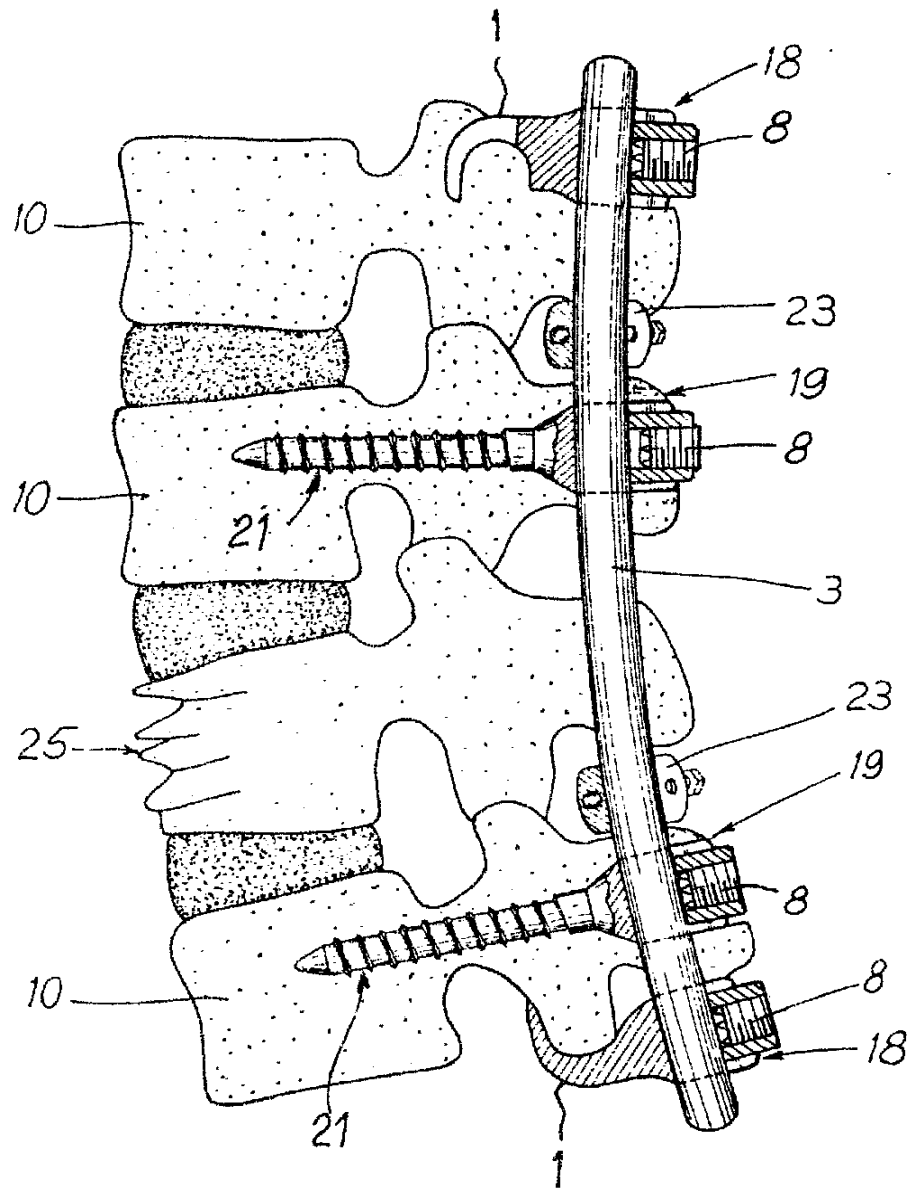


FIG. 9







DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 128 058 (SOFAMOR) * En entier * ---	1	A 61 B 17/58
A	GB-A- 812 248 (GENERAL AMERICAN TRANSPORTATION CO.) * En entier * ---	2-4	
A	US-A-2 992 669 (FESMIRE) * Figures 3,5,6 * ---	7,8	
A	US-A-4 411 259 (DRUMMOND) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			A 61 F A 61 B
Lien de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		26-09-1989	SANCHEZ Y SANCHEZ J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	